

УДК 372.862

**Клімов С. В., к.т.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

## **ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА ЯК ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ**

**В статті подано загальні дані про використання нових технологій навчання студентів ВНЗ будівельного напрямку основам кошторисної справи із використанням комп'ютерних комплексів з автоматизованого розрахунку кошторисної документації.**

**Ключові слова:** інноваційні технології навчання, мотивація, кошторисна справа

Сучасний рівень технологій вимагає інтенсифікувати процес навчання студентів, особливо інженерних напрямків підготовки, зокрема і в рамках такої галузі знань, як «Архітектура та будівництво». Це пов'язано з постійним розвитком будівельної техніки та технології, як в самій Україні, так і в інших країнах. Обсяг матеріалу, який повинен вивчити студент для успішного входження у виробництво за своєю спеціальністю з кожним роком зростає. Це збільшує навантаження на студента. А ще більше зростає навантаження на викладача, який повинен «відфільтрувати» з величезного масиву інформації ту, що обґрунтовано заслуговує на введення в дисципліну. Також викладач повинен інтегрувати новітні технології в існуючий курс, поєднати їх з тими, що вже вважаються традиційними, а в деяких випадках і викреслювати застарілі, ті що мають обмежене застосування. Вивчення таких «паровозів» засмічує дисципліну, що вивчаються, зайвим масивом інформації, «продряплюючись» через які навіть старанний студент не помітить, не зможе приділити належну

увагу, а відповідно і не засвоїть життєво необхідний матеріал.

Через демографічну ситуацію, а також з відкриттям більшого доступу до навчання в Європі в Україні створилась ситуація на ринку освітніх послуг, при якій викладач змушений вмотивовувати студентів до вивчення його дисципліни. Такий стимулюючий до навчання чинник, як пряма залежність «гарно вчишся – отримуєш гарну роботу» не має достатньої заохочувальної сили. Тому необхідно застосовувати інші засоби щодо спонукання до навчання.

При організації навчальної діяльності мотивація студента є визначальним компонентом. Викладач шляхом цілеспрямованого педагогічного впливу має сформувати спонукальну сферу студента. Цього можна досягти наданням можливості задоволення наявних потреб студента, зокрема до активної діяльності, до роботи з комп'ютером і використанням сучасного програмного забезпечення, а тому відіграє спонукальну функцію, зумовлює предметну спрямованість його активності.

Важливою умовою такого навчання є наявність у студента потреби у пізнанні, можливості самовдосконалення, самореалізації та самовираження, що створює передумови до виникнення інтересу до навчального матеріалу.

Для визначення можливості формування в студента того чи іншого виду мотивації при вивченні навчальної дисципліни, чи пізнавального (пов'язаного з матеріалом, що вивчається, або зацікавленість самим процесом вивчення), чи соціального (пов'язаного з взаємодією студента і соціуму), доцільно було б проаналізувати цілі, які студент ставить перед собою йдучи на навчання в університет.

Найбажаніше, з точки зору викладача, щоб в студента були інтерес і прагнення до оволодіння знаннями та вміннями, також допитливість, і захопленість процесом засвоєння знань в результаті навчання. На жаль, навчання є для деяких студентів засобом досягнення відмінних від отримання необхідних знань цілей (одержати диплом, уникнути армії, виконання бажання

батьків тощо). У такому разі недоцільно розраховувати на високі результати навчання.

Отже, правильна мотивація – важлива складова психологічної структури пізнавальної, навчальної діяльності, від якої залежить ефективність процесу навчання.

З аналізу найбільш відомих соціальних мотивів навчання вважаю, що при вивченні матеріалів з визначення кошторисної вартості будівництва для багатьох студентів самим вагомим є діловий мотив, в якому в якості винагороди виступає можливість кращого працевлаштування. При проведенні занять необхідно наголошувати про переваги спеціаліста, який вміє працювати в сучасних кошторисних програмах і визначати вартість будівництва.

Одночасно діє і змагальна мотивація, коли в класі працює група, студент хоче першим зробити видане завдання, чим показати себе з кращого боку. Для стимулювання даної складової доцільним є саме видача індивідуальних завдань з преміюванням тих, хто виконає першим (після обов'язкової перевірки правильності можна поставити додаткові бали). Також при спільній роботі в комп'ютерному класі мною особисто не заперечується, а іноді навіть заохочується «соціальне співробітництво» – при пошуку необхідної норми для виконання заданої роботи в нормативно-довідковій інформації (НДІ) часто хтось перший знаходить необхідну позицію і підказує своїм колегам. Інші мотиви також відіграють свою роль. Головне, щоб модальність (емоційне забарвлення) спілкування була позитивною.

З світового досвіду для створення інтересу до навчального матеріалу провідна роль надається активним методам навчання. На відміну від пасивної моделі навчання, при якій студент виступає в ролі «об'єкта» навчання (тобто він слухає та споглядає, що, на жаль, сьогодні більш поширене у ВНЗ) у активній моделі навчання студент є суб'єктом, він виконує самостійно завдання. Наступна модель навчання – інтерактивна, взагалі передбачає моделювання виробничих

ситуацій, застосування рольових ігор та вироблення сумісного рішення. Хочу навести дві цитати, які, на мою думку, найбільш повно визначають термін «інтерактивне навчання»:

– «це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності студента, яка включає конкретні цілі, а саме створення комфортних умов навчання, за допомогою яких студент відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання» [1];

– «Інтерактивні методи навчання орієнтовані на більш широку взаємодію студентів не тільки з викладачем, але й один з одним, а також на домінування активності студентів в процесі навчання» [2].

Саме на практичних заняттях з розрахунку кошторисної вартості конкретних будівельних об'єктів викладач може і повинен застосовувати інтерактивну модель навчання. Це також підтверджується кількістю засвоєної інформації, яка досягає 90% від того, що студенти робили самі [3].

Сучасні комп'ютерні інформаційні технології дозволяють суттєво підвищити продуктивність інженерної праці (наприклад при проектуванні, кошторисних розрахунках та ін.). І актуальними є комплексні програмні продукти, які дозволяють визначати вартість будівництва, планувати будівельні процеси в часі, (проводити календарне планування) та ін., з можливістю використання результатів одного для проектування іншого. Інженерні, виробничі та управлінські завдання вирішуються на основі інформаційних технологій, що стикаються між собою, зокрема і на інформаційному рівні (за рахунок побудови єдиних баз даних, засобів імпорту та експорту інформаційних моделей в різні програмні середовища та інше), до чого вже зробили перші кроки сучасні комп'ютерні комплекси з автоматизованого розрахунку кошторисної документації (КК АРКД) [4, 5]. Розрахунок кошторисної вартості будівництва проводиться з використанням таких програм: КК АРКД «АВК-5» (НВФ «АВК Созидатель»), «Експерт-Смета» (компанія «Експерт-

Софт», рис. 1), ІВК (фірма «Інпроект – Випуск Кошторисів», «Строительные Технологии – СМЕТА», «АС-4» (фірма «Інкомсервіс» та ін. Крім локальних, також пропонуються сіткові варіанти [6...9].

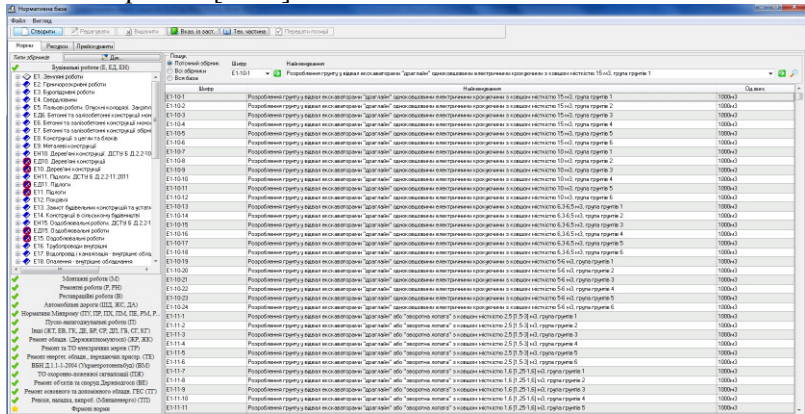


Рис. 1. Загальний вигляд вікна «Нормативна база» КК АРКД «Експерт-кошторис»

На сьогодні вищезгадані програми враховують майже всі відомі державні нормативи, а деякі, такі як АВК, на базі нормативних створюють модулі «Фрагменти» призначені для написання і включення у склад нормативно-довідкової інформації (НДІ) користувача фрагментів, що розробляються користувачами і можуть бути використані всіма іншими користувачами КК АРКД АВК-5.

Як показує практика, сучасні КК АРКД в користуванні є досить простими (студент 5 курсу, знаючи технологію виконання робіт, вже на другому занятті може самостійно починати складати простий кошторис), але оформлення функціоналу в них різне, і перехід користувача з однієї програми до іншої становить певні складнощі.

У випадку роботи групи студентів (їх кількість не повинна перевищувати 10, але й не менше 4-х) самостійно проводити пошук шляхів та варіантів рішення поставленого завдання – в інформаційній базі даних (у випадку АВК-5 це НДІ) віднайти

найбільш слушний норматив або матеріал, які б відповідали заданим роботі або матеріалу. При цьому іноді можливе застосування декількох варіантів, і студент має зробити обґрунтований вибір. При цьому відбувається активне відтворення раніше здобутих знань, зокрема з таких навчальних дисциплін як «технологія та організація водогосподарського будівництва», «виробнича база будівництва», «організаційно-технологічне забезпечення будівництва». Ведеться обмін думками, ідеями, студенти діляться способами діяльності, набутими навичками.

В процесі складання кошторисів часто виникає потреба в уточненні певних умов, параметрів процесів або матеріалів і студенти починають активно використовувати не тільки стандартну НДІ кошторисної програми, але й використовують спеціальні довідники, нормативи, а найчастіше – Інтернет.

На парі утворюється «середовище навчального спілкування», що характеризується більшою відкритістю студентів при їх взаємодії, виявленні та накопиченні сумісних знань, виникає можливість провести взаємну оцінку.

Це спонукає всіх студентів групи, без винятків, до активної діяльності під час занять, пошуку оптимальних підходів до вирішення професійної ситуації, що сприяє самостійному оволодінню необхідними професійними компетенціями.

Методично грамотне проведене практичне заняття з вирішенням конкретної виробничої ситуації дозволяє мінімізувати час на засвоєння навчального матеріалу. Викладач разом з новими знаннями надає студентам навичок самостійного пошуку інформації.

Викладач має стати помічником у оволодінні студентами кошторисних програм, він стає одним із джерел інформації, його активність поступається місцем активності студента. При цьому викладач має направляти цю активність студентів, а надавана студентам інформація має бути відфільтрована «через сито знань» викладача для відокремлення зайвої або навіть неправильної інформації (на жаль Інтернет-джерела не завжди

надають достовірну інформацію).

Застосування інноваційних технологій у підготовці інженера-будівельника дозволить сформування в студентах активність, бажання діяти, вміння перемагати і одночасно вміння працювати в команді задля загальної мети, що у майбутньому їх професійному житті дуже знадобиться.

1. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии / М. В. Кларин. – Рига, НПЦ «Эксперимент», 1995 – 176 с.
2. Фокин Ю. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество. Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Фокин. – М. : Издательский центр «Академия», 2002 – 224 с.
3. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник / Фіцула М. М. – К. : Академвидав, 2006. – 352 с.
4. Розвиток інформаційної системи нормативної бази будівельних процесів / В. Б. Задоров, В. Т. Шпирний, І. В. Дерев'яно, Д. В. Гріненко // Управління розвитком складних систем. – Вип. 4. – КНУБА, 2010. – С. 55-64.
5. Клімов С. В. Застосування сучасного програмного забезпечення для визначення кошторисної вартості будівництва водогосподарських об'єктів / С. В. Клімов // Стратегічні рішення інформаційного розвитку економіки, суспільства та бізнесу: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції науковців, м. Рівне: НУВГП, 2014. – С. 237-239.
6. [www.creator.dp.ua/](http://www.creator.dp.ua/).
7. <http://inproekt.kiev.ua>
8. <http://cl.com.ua>
9. <http://msmeta.com.ua>

**Klimov S. V., Candidate of Engineering, Associate Professor**  
(National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

## **THE USE OF MODERN SOFTWARE IN DETERMINING THE ESTIMATED COST OF CONSTRUCTION AS INNOVATIVE TECHNOLOGY TRAINING**

**The article contains general information about the use of new technology of training students the basics of building area estimate the case with the use of computer systems with automated calculation of estimates for construction.**

**Keywords:** innovative technology education, motivation, builder's estimate.